

Caméras thermiques pour applications maritimes









Série MD



Série M



Série Voyager



Série MU / MV





FLIR Systems : Leader mondial de l'imagerie thermique

FLIR est le premier concepteur, fabricant et vendeur au monde de systèmes d'imagerie thermique, pour une grande variété d'applications commerciales, industrielles et publiques.

Ces systèmes utilisent une technologie de pointe pour détecter le rayonnement infrarouge, c'est-à-dire la chaleur. Les caméras thermiques produisent d'excellentes images basées sur les différentes températures détectées. Chez FLIR, nous concevons et fabriquons nous-mêmes tous les composants technologiques critiques de nos produits, comme les détecteurs, l'électronique et les optiques spéciales.



FLIR à Stockholm, Suède



FLIR à Boston, États-Unis



FLIR à Santa Barbara, États-Unis



FLIR à Paris, France

Notre organisation face aux marchés en croissance rapide

L'intérêt pour l'imagerie thermique a considérablement augmenté au cours des dernières années, sur divers marchés. Pour répondre à cette augmentation de la demande, FLIR a connu une forte croissance. Nous employons aujourd'hui plus de 3.000 personnes. Ces spécialistes de l'infrarouge réalisent un chiffre d'affaires annuel consolidé de plus d'un milliard de dollars US. Cela fait de FLIR le plus grand fabricant de caméras thermiques commerciales au monde.

Sites de fabrication

FLIR exploite aujourd'hui six usines de fabrication : trois aux États-Unis (à Portland, Boston et Santa Barbara), une en Suède (à Stockholm), une en Estonie et une en France (près de Paris).

Plus qu'une caméra, une solution complète

Le monde de l'imagerie thermique ne s'arrête pas à la fabrication de caméras. FLIR non seulement s'engage à vous fournir la meilleure caméra, mais peut vous proposer les meilleurs logiciels, services et formations en réponse à vos besoins d'imagerie thermique.

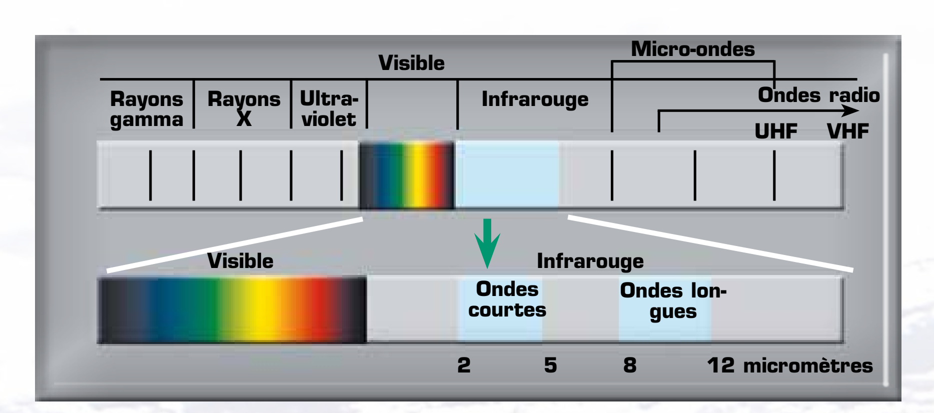
L'infrarouge :

tout n'est pas visible

L'infrarouge : une partie du spectre électromagnétique

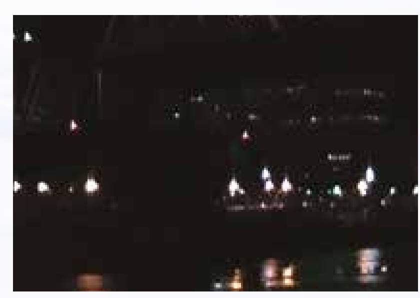
Nos yeux sont des détecteurs destinés à capter la lumière visible (ou le rayonnement visible). Il existe d'autres formes de lumière (ou de rayonnement) invisibles pour l'œil. Ce dernier est sensible uniquement à une très petite partie du spectre électromagnétique. À l'une des extrémités du spectre, la lumière ultraviolette nous est invisible ; de même à l'autre extrémité, nos yeux ne voient pas la lumière infrarouge. Dans le spectre électromagnétique, l'infrarouge se situe entre le visible et les micro-ondes. La source principale de rayonnement infrarouge est la chaleur, ou rayonnement thermique.

Tout objet dont la température est supérieure au zéro absolu (–273,15 °C ou 0 kelvin) émet un rayonnement dans la plage infrarouge. Même les objets que nous percevons comme très froids, des glaçons par exemple, émettent ce rayonnement. Il fait partie de la vie de tous les jours. Nous le ressentons sous forme de chaleur en provenance du soleil, d'un feu ou d'un radiateur. Bien qu'il soit invisible à nos yeux, les nerfs de notre peau le détectent comme de la chaleur. Plus un objet est chaud, plus il émet de rayonnement infrarouge.



Pourquoi cette technologie est meilleure

Les caméras thermiques détectent et affichent d'infimes différences de chaleur, non de lumière. Par conséquent, quelle que soit la quantité de lumière présente – dans le noir complet, au clair de lune ou en plein midi – elles affichent une image claire. Clé de la technologie FLIR depuis des décennies, les "détecteurs" captent l'énergie thermique émise par tous les objets, même la glace ! Ensuite, les caméras thermiques FLIR convertissent ces données pour produire ces belles vidéos que vous voyez à l'écran.



Ce que vous voyez

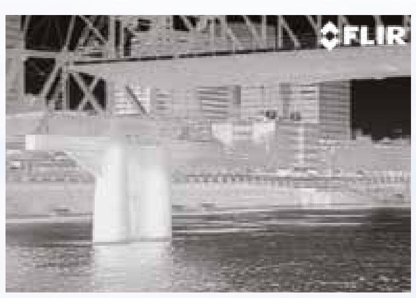


Image thermique

Imagerie thermique ou intensification de la lumière ?

L'intensification nécessite un certain niveau de lumière ambiante ; par exemple, celle provenant des étoiles par une nuit sans nuage peut suffire. Ce niveau minimum étant nécessaire, une épaisse couverture nuageuse peut limiter l'efficacité de cette technologie. En comparaison, les caméras thermiques présentent des avantages importants. Elles fonctionnent en détectant l'énergie thermique émise par les objets. Elles peuvent donc se passer complètement de lumière pour produire une image claire.



Intensification de la lumière : l'image est saturée lorsque la caméra est dirigée vers la source de lumière.



Image thermique : claire bien que la caméra soit dirigée vers les projecteurs.



Caméras thermiques FLIR

À bord de chaque bateau

FLIR Systems commercialise une gamme complète de caméras thermiques pour les applications maritimes les plus exigeantes. Elles trouvent leur place sur les bateaux de croisière et les yachts, les navires commerciaux, les bateaux de production et de pêche, les paquebots et bien d'autres types de navires.

Elles vous aident à naviguer en toutes circonstances, à détecter les autres bateaux, à rechercher les hommes à la mer, à sécuriser votre navire au port et au large (contre les pirates), et elles vous donnent une bonne vue d'ensemble de ce qui se passe dans l'obscurité.

















Un grand nombre d'applications

Une caméra thermique est très efficace en environnement maritime. Elle est conçue pour répondre aux exigences de l'utilisateur : sécurité au port, dans les voies maritimes, le long des côtes, en mer, détection des immigrants illégaux par mer, maintien de l'ordre en mer, lutte contre la piraterie et détection des menaces, protection de la flotte de pêche, suivi et observation des navires, opérations de sauvetage, protection de l'environnement...

Même les objets indétectables par radar comme les voiliers, les bateaux en bois, les débris flottants sont clairement repérables avec votre caméra thermique.

Voir dans l'obscurité complète





Avec une caméra thermique FLIR, vous voyez dans l'obscurité complète. Vous distinguez clairement les balises de chenal, les grandes voies maritimes, les avancées de terre, les piles de pont, les débris flottants, les rochers émergents, les autres navires et tout autre objet flottant qui pourrait endommager votre bateau s'il n'était pas détecté.

Amélioration de la sécurité à bord



Les yachts et les navires commerciaux contiennent beaucoup de matériel précieux qui peut être volé.

Une caméra thermique peut vous aider à voir ce qui se passe autour de votre bateau.

Détection des menaces à grande distance



À bord d'un navire, on peut se trouver très isolé et vulnérable.

Aujourd'hui plus que jamais, il est important d'assurer la sécurité à bord. Une caméra thermique FLIR vous permet de voir ce qui vous entoure, même à grande distance. Vous pouvez surveiller l'activité autour de vous, que vous soyez au port ou ancré en mer, et voir approcher des bateaux ou des personnes sans qu'ils sachent qu'ils sont repérés.

Opérations de police



Les caméras thermiques FLIR sont un outil idéal pour les applications de maintien de l'ordre. Les garde-côtes, les forces de douane et de police peuvent bénéficier de la puissance de l'imagerie thermique pour surveiller à distance les activités illégales. De jour comme de nuit.

Ils verront clairement ce qui se passe sans être vus.

Opérations de sauvetage et recherche d'homme à la mer

Les caméras thermiques sont largement utilisées par les garde-côtes et le personnel de sauvetage. En particulier pour les recherches d'homme à la mer. Il est extrêmement important de trouver les personnes en surface avant qu'elles soient atteintes d'hypothermie.



Navigation diurne



Une caméra thermique FLIR détecte les objets quelles que soient les conditions d'éclairage. En plein jour, elle peut détecter des objets invisibles à l'œil nu. Même face au soleil, la qualité de son image n'est pas affectée.

Ainsi, elle vous permet de voir sans être ébloui par le soleil ou son reflet, et de détecter d'éventuels obstacles au coucher ou au lever du soleil.

Protection contre les pirates



Lorsque le radar vous signale une approche, cela peut signifier un danger. Une caméra thermique FLIR vous permet de voir les bateaux jusqu'à l'horizon et de prendre des décisions avant qu'il ne soit trop tard.

Détection de la glace



C'est un outil idéal pour détecter la glace. Il peut être installé à bord des pétroliers brise-glace, des brise-glace de recherche et ceux à propulsion nucléaire. Les icebergs peuvent endommager sérieusement les bateaux, voire les couler.

Mais la glace devient clairement visible grâce à la caméra thermique FLIR, et le capitaine peut prendre les décisions appropriées pour éviter toute collision.

Détection des déversements d'hydrocarbures



Une caméra thermique FLIR est extrêmement utile pour détecter les déversements d'hydrocarbures qui flottent.

Non seulement en cas d'accident, mais aussi lors du chargement et du déchargement des pétroliers. Le pétrole flottant est clairement visible sur une image thermique.

Applications vues chez nos clients



Corporation des pilotes du port de Gênes

Comme tout port important, Gênes dispose d'un service de pilotes. La corporation des pilotes est active 24 heures par jour et 365 jours par an ; elle couvre l'ensemble de la zone portuaire.

La FLIR série M a été installée principalement pour la recherche d'homme à la mer. Mais la corporation a rapidement découvert qu'une caméra thermique a bien d'autres usages dans un environnement marin.

Elle est utilisée presque continuellement pour aider le capitaine du bateau pilote à rejoindre les navires commerciaux en toute sécurité. Tout le trafic est clairement visible sur l'image thermique. Cela aide le capitaine à faire son approche.





NSSR (secours en mer norvégien)

Quiconque s'est déjà trouvé en mer la nuit sait que la vision nocturne est un atout très important pour la navigation. Mais pour la NSSR, société norvégienne de sauvetage en mer, c'est littéralement vital.

En hiver, la partie septentrionale de la Norvège est plongée dans l'obscurité pendant des mois. Comment la NSSR peut-elle alors mener sa mission dans les situations d'urgence ? Maintenant que des caméras FLIR ont été installées sur leurs bateaux, l'obscurité ne limite plus les interventions de l'équipage, même pendant la longue nuit hivernale.





Ferries de Lisbonne

Lisbonne, capitale du Portugal, avoisine l'un des fleuves les plus fréquentés d'Europe : le Tage. Le service de ferries de Lisbonne est chargé de faire traverser le fleuve aux riverains et aux touristes. Il compte des centaines de passagers par jour. Mais la fréquentation élevée du fleuve est source d'accidents.

Plusieurs ferries font la navette toute la journée. Et d'autres navires de toutes tailles et de toutes formes font de même. Lorsque l'obscurité ou la fumée gênent la vision, la situation peut devenir dangereuse. Pour éviter les collisions, les nouveaux ferries de Lisbonne ont été équipés de caméras thermiques FLIR série M.





Groupe Ferretti

L'imagerie thermique trouve sa place sur une grande variété de bateaux. Transatlantiques, remorqueurs, bateaux de croisières, de secours et bien d'autres types de navires ont été équipés de caméras thermiques FLIR.

Les yachts sont un segment très prometteur du secteur maritime. Un nombre croissant de propriétaires ajoutent une caméra thermique FLIR à l'équipement de leur bateau. L'un des premiers à prendre conscience du potentiel de cette technologie novatrice est Norberto Ferretti, président du groupe Ferretti. "J'utilise les caméras thermiques FLIR depuis maintenant quatre ou cinq ans ; c'est vraiment un outil formidable pour la sécurité de mon yacht. Dans certaines situations, c'est même mieux que le radar."



FLIR série MD

Système économique de vision nocturne thermique

Ce système fixe et économique de vision thermique nocturne vous aide à contourner les obstacles, à éviter les collisions et à trouver les personnes tombées à l'eau. Simple à monter et facile à intégrer dans votre système électronique, la série MD produit une vidéo analogique standard qui est facilement affichée sur tout écran, à la barre ou ailleurs.

Plusieurs versions disponibles

	MD-324	MD-625
Type de capteur	Microbolomètre VOx 320 × 240	Microbolomètre VOx 640 × 480
Champ de vision	24° × 18°	25° × 20°
Distance focale	13 mm	25 mm
Zoom électronique	2x	2x, 4x
Traitement de l'image	DDE, algorithme exclusif de FLIR	DDE, algorithme exclusif de FLIR
Portée		
Détection d'une cible de taille humaine	440 m	930 m
Détection d'un petit bateau	1.340 m	2.800 m



Caractéristiques principales :

- Existe avec une résolution 320 × 240 et 640 × 480
- Zoom électronique 2x en standard, zoom électronique 4x sur la MD-625
- Commande via Ethernet, pour une intégration dans votre système électronique
- Boîtier compact, résistant aux intempéries et à l'eau, pour un montage facile
- Montage tête en haut ou tête en bas

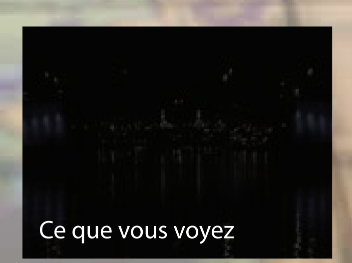

Ce que vous voyez



Image thermique


Ce que vous voyez



Image thermique

FLIR série M

Systèmes thermiques perfectionnés de vision nocturne en mer

Puissante, souple, faite pour durer, reconnue par un prix, la FLIR série M est la meilleure ligne de systèmes thermiques de vision nocturne en mer.

Proposée avec différents capteurs et résolutions pour répondre à de nombreux besoins (navigation en mer, évitement de collision, sécurité, recherche & sauvetage), la série M est facile à installer, à intégrer et à utiliser. La FLIR série M utilise la connectivité Ethernet pour faciliter son installation et sa commande, et pour communiquer avec d'autres systèmes électroniques de bord. Son boîtier robuste et étanche permet de l'orienter horizontalement sur 360° en continu et sur ±90° verticalement.



Série M avec une caméra thermique et une caméra haute sensibilité.

Série M avec une caméra thermique.

Caractéristiques principales :

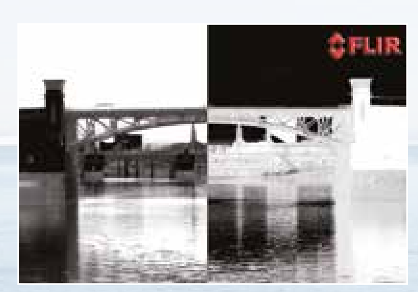
- Imageur thermique perfectionné avec tourelle d'orientation
- Thermique seul ou combiné avec haute sensibilité (multicapteur)
- Résolution standard ou haute pour la caméra thermique Existe avec une résolution 320 x 240 et 640 x 480
- Prêt à être intégré en réseau
- Fonction parcours automatique
- Commande par joystick facile d'emploi



Red hot Fusion Rainbow



Vidéo haute sensibilité



Black Hot (Noir=chaud) White hot (Blanc=chaud)



Image détaillée, de haute résolution

Plusieurs versions disponibles

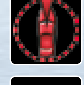
	M-324XP	M-625XP	M-324L	M-625L	M-618CS
Type de capteur	Microbolomètre VOx 320 × 240	Microbolomètre VOx 640 × 480	Microbolomètre VOx 320 × 240	Microbolomètre VOx 640 × 480	Microbolomètre VOx 640 × 480
Champ de vision	24° × 18°	25° × 20°	24° × 18°	25° × 20°	18° × 14°
Distance focale	19 mm	25 mm	19 mm	25 mm	35 mm
Zoom électronique	2×	2×, 4×	2×	2×, 4×	2×, 4×
Gyrostabilisé					√
Traitement de l'image	DDE, algorithme exclusif de FLIR	DDE, algorithme exclusif de FLIR	DDE, algorithme exclusif de FLIR	DDE, algorithme exclusif de FLIR	DDE, algorithme exclusif de FLIR
Caméra pour lumière visible			√	√	√
Détection d'une cible de taille humaine	440 m	930 m	440 m	930 m	1.100 m
Détection d'un petit bateau	1.250 m	2.800 m	1.250 m	2.800 m	3.300 m

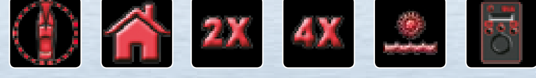
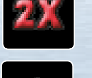


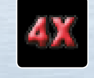
M-618CS à gyrostabilisation active
Le modèle M-618CS est doté d'un détecteur de 640 × 480 pixels et possède un champ de vision de 18°. Il comporte aussi une caméra TV couleur avec zoom optique 36×. Montage tête en haut uniquement.

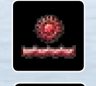
Autres caractéristiques :

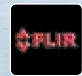
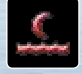
- **Écran LCD avec réchauffage :** l'état du système est toujours lisible instantanément.
- **Parcours automatique :** programmez un mouvement de caméra dans un secteur de 40° à 160°, y compris les vitesses.
- **Connectivité Ethernet :** installez plusieurs postes de commande, pour commander la série M partout sur votre bateau

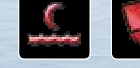








Icônes à l'écran
La série M affiche à l'écran des symboles colorés FLIR, pour vous montrer sur quoi est pointé le système et vous informer en continu sur la configuration et l'état de la caméra.



Unité de commande par joystick (JCU)

Toutes les fonctions essentielles de la série M sont commandées sans effort, de manière ergonomique



Color : choix entre 4 palettes de couleurs

Scene : l'AGC (commande automatique de gain) optimise l'image thermique dans diverses situations rencontrées en mer

User : touche programmable par l'utilisateur, pour un accès immédiat aux fonctions les plus courantes

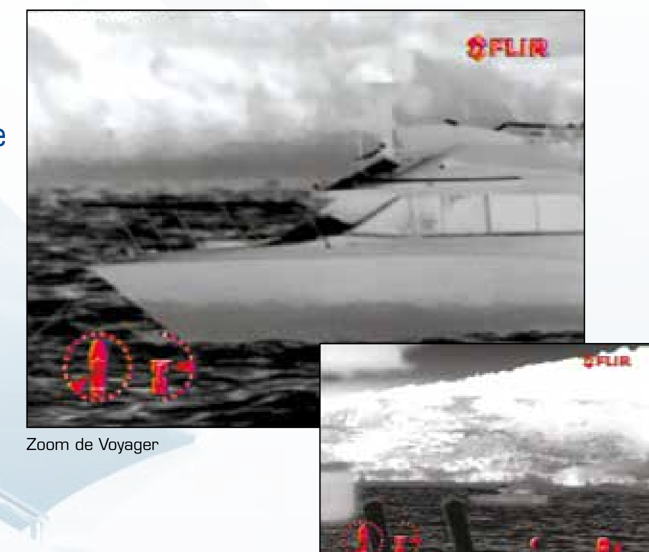
Home : retour instantané à la position de départ définie par l'utilisateur

Joystick : cette manette étanchéifiée peut être déplacée dans 8 directions, pour commander précisément la caméra même par gros temps.

FLIR Série Voyager

Système thermique multicapteur de vision nocturne à longue portée

Le grand angle du Voyager II / Voyager III permet de voir facilement les autres bateaux et les dangers, et la caméra thermique à longue portée (objectif de 140 mm) permet de les observer de plus près et d'obtenir les informations essentielles pour réagir à temps. Le Voyager II / Voyager III est doté d'un zoom optique continu sur l'image thermique.



Zoom de Voyager



Caractéristiques principales :

Voyager II et III

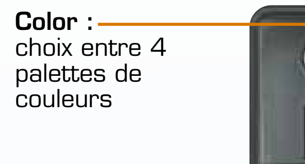
- **Zoom optique 4× et zoom total de 15× :** Voyager II / Voyager III vous permet de voir encore plus loin la nuit.
- **Puissante caméra TV couleur diurne/haute sensibilité, à grande portée, avec zoom optique 26× et zoom total 312× :** vous permet d'identifier les autres bateaux et de surveiller de plus loin l'activité sur la rive.
- **Gyrostabilisation active :** vous permet d'avoir des images stables, même par mer agitée. C'est essentiel pour tirer tout le bénéfice de la grande portée du Voyager II / Voyager III.
- **Suivi radar :** permet d'utiliser le Voyager II / Voyager III pour l'identification et le suivi de certains spots radars, ce qui améliore la sécurité du bateau lorsque la visibilité est mauvaise.
- **Commande par Internet :** permet de commander votre Voyager II / Voyager III où que vous soyez dans le monde dès que vous êtes connecté à Internet. Ainsi vous pouvez inspecter votre bateau même lorsque vous êtes très loin.
- **Nombreuses interfaces :** vous permettent de faire collaborer Voyager II / Voyager III avec les autres systèmes électroniques marins.

Voyager III

- **Suivi vidéo :** reste automatiquement pointé sur un objet ou un bateau pour suivre tous ses mouvements.
- **Échelle des températures :** indique la température des objets de l'image.
- **Mode surveillance :** balayage horizontal automatique.

Unité de commande par joystick (JCU) du Voyager III

Accès ergonomique et sans effort à toutes les fonctions importantes, même par gros temps



Color : choix entre 4 palettes de couleurs

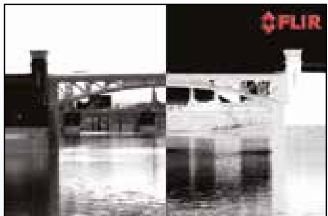


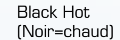
User : touche programmable par l'utilisateur, pour un accès immédiat aux fonctions les plus courantes

Home : retour instantané à la position de départ définie par l'utilisateur

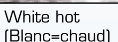
Scene : l'AGC (commande automatique de gain) optimise l'image thermique dans diverses situations rencontrées en mer

Joystick : cette manette étanchéifiée peut être déplacée dans 8 directions, pour commander précisément la caméra même par gros temps.





Black Hot (Noir=chaud)



White hot (Blanc=chaud)



Red hot Fusion Rainbow



Caméra pour lumière visible



Mode fovéal



Indication des températures (Voyager III uniquement)



Suivi vidéo (Voyager III uniquement)

Autres caractéristiques :

- **Écran LCD avec réchauffage :** l'état du système est toujours lisible instantanément.
- **Parcours automatique :** programmez un mouvement de caméra dans un secteur de 40° à 160°, y compris les vitesses.
- **Connectivité Ethernet :** installez plusieurs postes de commande, pour commander le Voyager partout sur votre bateau.

*Certains modèles du Voyager possèdent d'autres JCU.





Icônes à l'écran

Le Voyager affiche à l'écran des symboles colorés FLIR, pour vous montrer sur quoi est pointé le système et vous informer en continu sur la configuration et l'état de la caméra.

Plusieurs versions disponibles

	Voyager II	Voyager III
Détection à grande distance	√	√
Parcours automatique	√	√
Suivi vidéo		√
Échelle des températures		√
Mode surveillance		√

FLIR série MU / MV

Système thermique multicapteur de vision nocturne à ultra longue portée

La **FLIR série MU** est, sur le marché maritime actuel, le système thermique de vision nocturne le plus avancé sur le plan technologique. C’est un puissant système gyrostabilisé de vision nocturne thermique, multicapteur et à longue portée.

Le modèle MU-602C comporte une caméra thermique ondes moyennes refroidie, de haute résolution (640 × 512 pixels). Il possède un zoom optique 14× qui permet de faire varier le champ de vision entre 28° et 2°. Il est livré avec une caméra couleur haute résolution de 550 lignes. Cette caméra diurne possède un zoom optique 28×.

Le MU-602CL est doté d'une caméra haute sensibilité noir&blanc.

Le MU-602CLW est complété par une caméra thermique ondes longues, non refroidie, de haute résolution (640 × 480 pixels), ce qui donne à cette série MU un caractère multispectral.
C'est l'idéal pour détecter les cibles à courte distance.

La **FLIR série MV** comporte une caméra thermique dotée d'un détecteur non refroidi, à l'oxyde de vanadium (VOx), qui produit des images de 640 × 480 pixels. C'est la solution multicapteur la plus économique. Le zoom de la caméra thermique fait varier le champ de vision entre 24,5° et 4°.

Le modèle MV-604C comporte une caméra thermique et une caméra couleur, sensible à la lumière visible.

Le modèle MV-604CL est livré avec une caméra haute sensibilité noir&blanc.





455 mm





Zoom optique continu

La FLIR série MU / MV est dotée d'un zoom optique continu sur l'image thermique, pour voir les objets lointains de plus près.









Montage tête en haut / tête en bas

Pour une grande souplesse d'installation, la FLIR série MU / MV peut être montée tête en haut ou tête en bas sur votre bateau.

Caractéristiques principales :

- **Tourelle d'orientation :** toutes les versions de la série MU / MV peuvent tourner horizontalement en continu sur 360° et verticalement sur ±90°. Cela donne une excellente évaluation de la situation.
- **Gyrostabilisation active :** vous permet d'avoir des images stables, même par mer agitée. C'est essentiel pour tirer tout le bénéfice de la grande portée de la FLIR série MU / MV.
- **Suivi radar :** permet d'utiliser la FLIR série MU / MV pour l'identification et le suivi de certains spots radars, ce qui améliore la sécurité du bateau lorsque la visibilité est mauvaise.
- **Suivi vidéo :** la cible choisie par l'utilisateur est automatiquement suivie. Pour sélectionner la cible et activer le mode suivi, il suffit d'appuyer sur un bouton. La caméra suit alors l'objet aussi longtemps qu'il est dans son champ de vision.
- **Mode Image dans l'image :** affichage sur le même écran des images de deux capteurs. L'utilisateur peut choisir le capteur à afficher en plein écran.
- **Digital Detail Enhancement (DDE) :** produit une belle image thermique même lorsque la plage de températures est très étendue.





Suivi vidéo



Image dans l'image

Unité de commande par joystick (JCU) de la série MU / MV

Accès ergonomique et sans effort à toutes les fonctions, même par gros temps. Il est possible de raccorder plusieurs joysticks.



Alimentation : Menu d'alimentation on/off

Color : polarité IR / préréglages de couleur

Scene : préréglage de la vidéo IR

Commande de focalisation de la caméra

User 1/2/3 : fonctions configurées par l'utilisateur

Menu : accès au menu, affiché à l'écran

Home : retour instantané à la position de départ définie par l'utilisateur

Camera : choix de l'entrée de la caméra

Joystick : cette manette pluridirectionnelle étanchéifiée commande précisément la caméra même par gros temps. Utilisée pour zoomer et commander le suivi vidéo.



Capteur 1
Caméra couleur pour le visible

Capteur 2
Série MU : caméra thermique refroidie 640 × 512
Série MV : caméra thermique non refroidie 640 × 480

Capteur 3
MU-602CL/CLW
MV-604CL : caméra noir&blanc haute sensibilité

Capteur 4
MU-602CLW : caméra thermique IR longues ondes, non refroidie, large champ de vision, 640 × 480

Plusieurs versions disponibles

	MU-602C	MU-602CL	MU-602CLW	MV-604C	MV-604CL
Type de capteur	Matrice à plan focal (FPA), MWIR refroidi, 640 x 512 pixels			Matrice à plan focal (FPA), LWIR non refroidi, 640 x 480 pixels	
Champ de vision	Zoom optique continu de 28°x22,4° à 2°x1,6°			Zoom optique continu de 24,5°x18,5° à 4,1°x3,1°	
Focalisation	Sans focalisation sur Infinity/Manual/Auto/Wide				
Caméra couleur pour le visible	√	√	√	√	√
Caméra haute sensibilité		√	√		√
Caméra thermique longues ondes			√		
Détection d'une cible de taille humaine	9,2 km			4,4 km	
Détection d'un petit bateau	15,5 km			12,7 km	

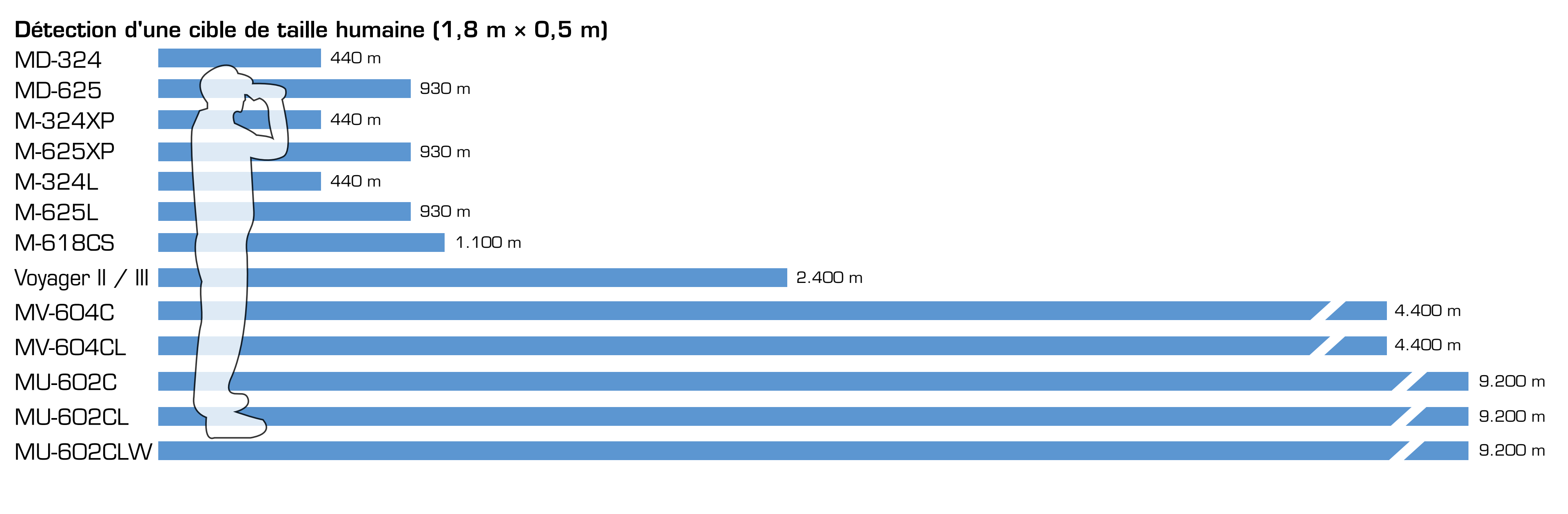


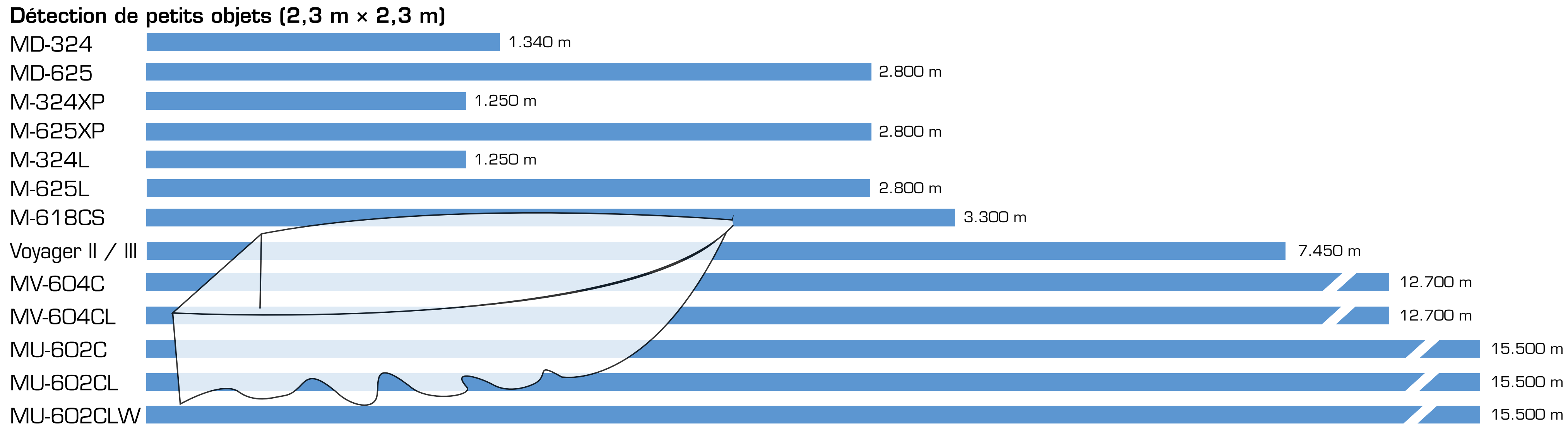
Caméra couleur et caméra haute sensibilité : Image dans l'image



Les séries MU et MV permettent de zoomer pour observer la situation de plus près.

Portée des caméras



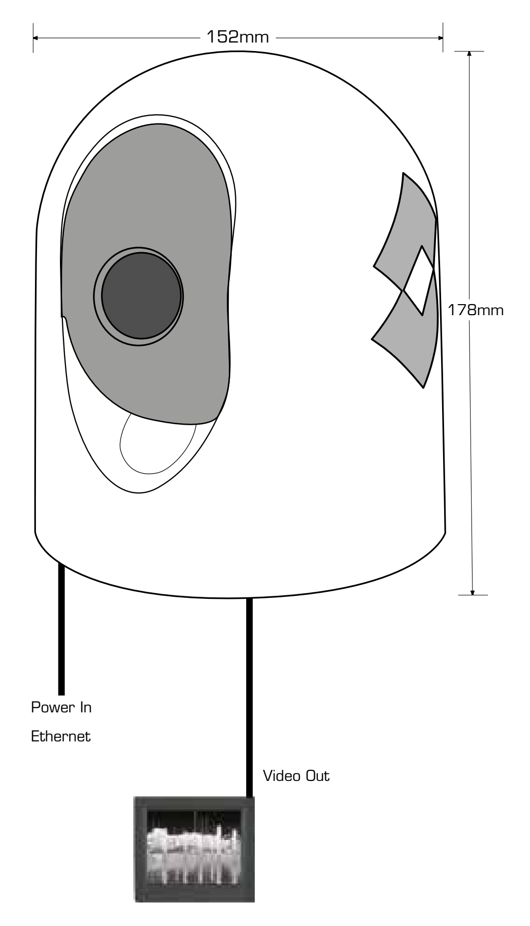


La distance réelle de détection d'un objet peut varier en fonction de l'installation de la caméra, des conditions environnementales, de l'expérience de l'utilisateur et du type d'écran utilisé.
Toutes les spécifications peuvent changer sans préavis. Visitez www.flir.com pour connaître les dernières spécifications.

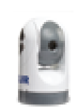
Série MD




Spécifications de l'imageur thermique	MD-324	MD-625
Type de capteur	Microbolomètre VOx 320 × 240	Microbolomètre VOx 640 × 480
Champ de vision	24° × 18°	25° × 20°
Distance focale	13 mm	25 mm
Zoom électronique	2×	2×, 4×
Traitement de l'image	DDE, algorithme exclusif de FLIR	
Spécifications du système		
Dimensions	152 mm × 178 mm	
Poids	1360 g	
Course de la tourelle d'orientation	Horizontale : ±30° par appui de la touche, verticale : +34°, –27° (verrouillé à l'installation)	
Sortie vidéo	NTSC ou PAL, 30 Hz ou <9 Hz	
Types de connecteur	BNC type F avec adaptateur BNC à RCA inclus, pour la sortie vidéo	
Alimentation	Injecteur PoE requis par IEEE 802.3af	
Alimentation de l'injecteur PoE	Continue, de 12 à 32 V	
Consommation	Nominale 4,8 W ; max. 12,5 W	
Caractéristiques environnementales		
Température de fonctionnement	De –25 °C à +55 °C	
Température d'entreposage	De –30 °C à +70 °C	
Dégivrage automatique de la fenêtre	Standard au démarrage	
Résistance au sable / à la poussière	Mil-Std-810E	
Étanchéité à l'eau	IPx6 (mer forte, jets d'eau puissants)	
Résistance aux chocs	15g verticalement ; 9g horizontalement	
Résistance aux vibrations	IEC 60945 ; Mil-Std-810E	
Protection contre la foudre	Standard	
Résistance au brouillard salin	IEC 60945	
Résistance au vent	100 nœuds (185 km/h)	
Résistance aux perturbations électromagnétiques	IEC 60945	
Portée pour l'image thermique		
Détection d'une personne (1,8 m × 0,5 m)	440 m	930 m
Détection d'un petit bateau (2,3 m × 2,3 m)	1 340 m	2 800 m
Inclus dans la livraison	Tête de caméra avec câble en spirale d'environ 5", câble vidéo analogique de 25', câble Ethernet 25', injecteur PoE et manuel d'utilisation sur CD	
Garantie	3 ans (avec enregistrement du produit)	
Accessoires en option	Câbles Ethernet LSZH (basse fumée halogène nul)	

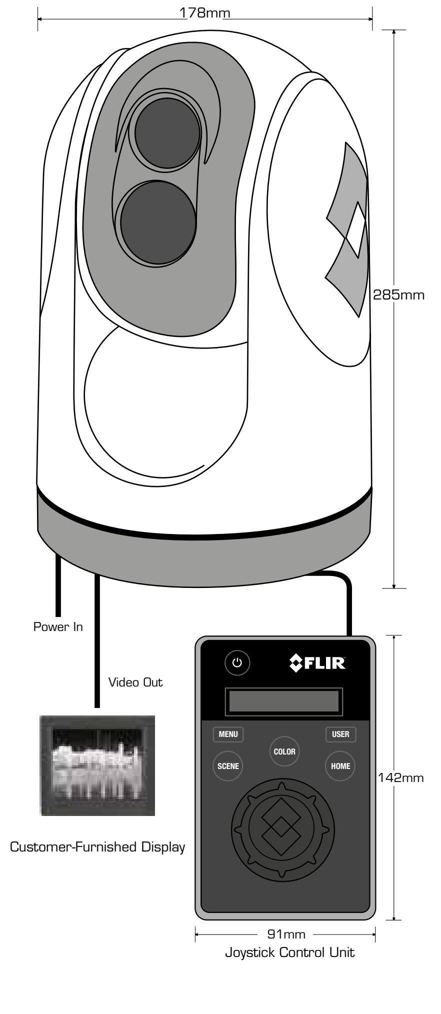


Série M




Spécifications de l'imageur thermique	**M-324XP**	**M-625XP**	**M-324L**	**M-625L**	**M-618CS**
Type de capteur	Microbolomètre VOx 320 × 240	Microbolomètre VOx 640 × 480	Microbolomètre VOx 320 × 240	Microbolomètre VOx 640 × 480	Microbolomètre VOx 640 × 480
Champ de vision	24° × 18°	25° × 20°	24° × 18°	25° × 20°	18° × 14°
Distance focale	19 mm	25 mm	19 mm	25 mm	35 mm
Zoom électronique	2×	2× et 4×	2×	2× et 4×	2× et 4×
Traitement de l'image	DDE, algorithme exclusif de FLIR				
Spécifications de l'imageur diurne					
Type de détecteur	s/o		CCD haute sensibilité ½" à transfert interligne		CCD couleur
Nombre de lignes (résolution)	s/o		768 (H) x 494 (V)		530
Éclairage minimal	s/o		100 µlx (pour une ouverture de 1,4)		1,4 lux
Champ de vision	s/o		Celui de l'imageur thermique		58° (H) × 43° (V) avec zoom optique 36× correspondant à celui de l'IR
Spécifications du système					
Dimensions	178 mm × 285 mm				178 mm × 291mm
Poids	~ 4 kg				~ 5,2 kg
Orientation	360° en continu à l'horizontale, ±90° à la verticale				
Stabilisation	s/o				Gyroscopique 2 axes
Installation	Tête en haut / tête en bas				Tête en haut
Sortie vidéo	NTSC ou PAL				
Types de connecteur	BNC, adaptateur BNC à RCA inclus, pour la sortie vidéo				
Alimentation	12 V à 24 V continus (–10 %, +30 %)				
Consommation	Nominale 25 W ; max. 50 W				
Caractéristiques environnementales					
Température de fonctionnement	De –25 °C à +55 °C				
Température d'entreposage	De –40 °C à +85 °C				
Dégivrage automatique de la fenêtre	Standard				
Résistance au sable / à la poussière	Mil-Std-810E				
Étanchéité à l'eau	IPx6 (mer forte, jets d'eau puissants)				
Résistance aux chocs	15g verticalement ; 9g horizontalement				
Résistance aux vibrations	IEC 60945 ; Mil-Std-810E				
Protection contre la foudre	Standard				
Résistance au brouillard salin	IEC 60945				
Résistance au vent	100 nœuds (185 km/h)				
Résistance aux perturbations électromagnétiques	IEC 60945				
Portée pour l'image thermique†					
Détection d'une personne (1,8 m × 0,5 m)	440 m	930 m	440 m	930 m	1 100 m
Détection d'un petit bateau (2,3 m × 2,3 m)	1 250 m	2 800 m	1 250 m	2 800 m	3 300 m
Inclus dans la livraison	Tête de caméra avec câbles en spirale de 18" pour l'alimentation, la vidéo analogique et Ethernet, unité de commande par joystick (JCU), câble Ethernet LSZH (basse fumée halogène nul) de 25', manuel d'utilisation				
Garantie	3 ans (avec enregistrement du produit)				
Accessoires en option	Deuxième JCU, câbles Ethernet LSZH, support de montage tête en bas				



† = La distance réelle de détection d'un objet peut varier en fonction de l'installation de la caméra, des conditions environnementales, de l'expérience de l'utilisateur et du type d'écran utilisé. Toutes les spécifications peuvent changer sans préavis. Visitez www.flir.com pour connaître les dernières spécifications.

Voyager II™ / Voyager III™



Spécifications de l'imageur thermique	
Type de capteur	Deux microbolomètres VOx 320 × 240
Champ de vision	20° × 15° (grand angle) ; 5° × 3,75° (téléobjectif)
Distance focale	35 mm (grand angle) ; 140 mm (téléobjectif)
Zoom électronique	4× (grossissement total 15×)
Traitement de l'image	FLIR DDE
Spécifications de l'imageur diurne	
Type de détecteur	CCD couleur 1/4" super HAD, lumière visible / haute sensibilité
Nombre de lignes (résolution)	768 (H)× 494 (V)
Éclairage minimal	2 lux (pour une ouverture de 1,6)
Champ de vision	42° à 1,7° (H) et zoom électronique 12× pour un grossissement total de 312×
Spécifications du système	
Dimensions de la tête de caméra	L 386 mm × H 474 mm (volume balayé : Ø 394 mm × H 559 mm)
Boîtier de cloison	265 mm (l) × 362 mm (L) × 159 mm (p)
Unité de commande par joystick (JCU)	156 mm (l) × 222 mm (L) × 68 mm (p)
Poids	20,4 kg
Orientation	360° en continu à l'horizontale, ±90° à la verticale
Suivi vidéo automatique, y compris stabilisation électronique	Oui – Voyager III uniquement
Indication des températures*	Oui – Voyager III uniquement
Sortie vidéo	NTSC ou PAL
Stabilisation	Gyroscopique 2 axes
Types de connecteur	BNC
Alimentation	24 V continus
Consommation	Nominale < 50 W ; crête 130 W ; 270 W avec réchauffeurs
Caractéristiques environnementales	
Température de fonctionnement	De –20 °C à 55 °C
Température d'entreposage	De –50 °C à 80 °C
Dégivrage automatique de la fenêtre	Standard
Inclus dans la livraison	Tête de caméra, boîtier de jonction, unité de commande par joystick (JCU), câbles, manuel d'utilisation
Garantie	2 ans
Accessoires	Voyager II : 3 JCU supplémentaires, pour un total de 4 Voyager III : il est possible de connecter un nombre illimité de JCU
Portée†	
Détection d'une personne (1,8 m × 0,5 m)	2 400 m
Détection d'un petit bateau (2,3 m × 2,3 m)	7 450 m

† = La distance réelle de détection d'un objet peut varier en fonction de l'installation de la caméra, des conditions environnementales, de l'expérience de l'utilisateur et du type d'écran utilisé.
Toutes les spécifications peuvent changer sans préavis. Visitez www.flir.com pour connaître les dernières spécifications.

* Important : différents facteurs, tels que la distance à la cible, l'humidité et d'autres paramètres atmosphériques, influent sur l'exactitude des relevés de température du Voyager. Le mode "lutte contre l'incendie" du Voyager III vous fournit des informations importantes pour comprendre les températures de l'environnement ciblé. Cependant, les données de la caméra ne doivent jamais être votre unique source d'informations. Utilisez toujours le Voyager avec d'autres outils appropriés.

386 mm
474 mm
Customer Furnished Display
Bulkhead Box
Video Out
Up to 3 Extra Displays
Internet Connection (optional)
Radar Interface (optional)
Up to 3 Extra JCUs (optional)
Power In
FLIR
265 mm
362 mm

Voyager II
FLIR
222 mm
156 mm
Joystick Control Unit

Voyager III
FLIR
MENU
USER
COLOR
SCENE
HOME
141 mm
91 mm
Joystick Control Unit

Série MU / MV

	 MU-602C	 MU-602CL	 MU-602CLW	 MV-604C	 MV-604CL
Caméra thermique principale					
Type de détecteur	Matrice à plan focal (FPA), MWIR refroidi, 640 × 512 pixels			Matrice à plan focal (FPA), LWIR non refroidi, 640 × 480 pixels	
Champ de vision[1]	Zoom optique continu de 28°×22,4° à 2°×1,6°			Zoom optique continu de 24,5°×18,5° à 4,1°×3,1°	
Focalisation	Sans focalisation à l'infini - Manual/Auto				
Caméra couleur pour le visible					
Nombre de lignes (résolution)	550 TV				
Éclairage minimal	0,25 lux				
Champ de vision	De ~56° à 2° (H) avec zoom optique 28×				
Caméra noir&blanc haute sensibilité					
Nombre de lignes (résolution)	s/o	570 TV	570 TV	s/o	570 TV
Éclairage minimal		0,0002 lux (plaque avant)	0,0002 lux (plaque avant)		0,0002 lux (plaque avant)
Focalisation		Manuelle / automatique	Manuelle / automatique		Manuelle / automatique
Champ de vision		De 41° à 2,4° (H) avec zoom optique 18×	De 41° à 2,4° (H) avec zoom optique 18×		De 41° à 2,4° (H) avec zoom optique 18×
Caméra thermique longues ondes					
Type de détecteur	s/o		Matrice à plan focal (FPA), microbolomètre non refroidi 640 × 480 pixels	s/o	
Champ de vision[1]	s/o		32° (athermique)	s/o	
Zoom numérique	s/o		Continu jusqu'à 4×	s/o	
Suivi vidéo (toutes caméras)					
Modes de suivi	Cible (corrélation, centroïde) et stabilisation électronique de la scène				
Orientation					
Course et vitesse en azimut	360° en continu, vitesse proportionnelle à 60°/s 60°/s pour le retour en position de départ				
Course et vitesse en élévation	Montage normal (tête en haut) : ±90°, vitesse proportionnelle à 35°/s Montage inversé (tête en bas) : ±90°, vitesse proportionnelle à 35°/s				
LOS	Gyrostabilisation				
Spécifications environnementales					
Température de fonctionnement	De –32 °C à +55 °C selon l'IEC 60945				
Température d'entreposage	De -40°C à +70°C selon l'IEC 60945				
Dégivrage automatique de la fenêtre	Standard				
Résistance au sable / à la poussière	Mil-Std-810				
Dégel automatique de la fenêtre	Standard				
Étanchéité à l'eau	IP66				
Résistance aux chocs	15g verticalement ; 9g horizontalement				
Vibrations, foudre, brouillard salin, perturbations électromagnétiques	IEC 60945				
Spécifications du système					
Dimensions	Largeur 510 mm × hauteur 454 mm (nominales)				
Poids de la caméra	27 kg				
Format vidéo	PAL ou NTSC				
Interfaces					
Courant en entrée de la tête de caméra	12 V à 24 V continus (–10 %, +30 % selon l'IEC 60945)				
Consommation	Nominale 100 W ; max. 200 W			Nominale 75 W ; max. 200 W	
Courant en sortie de la tête de caméra (vers JCU)	PoE (power over Ethernet) selon IEEE 802.af 48 V mode B, connecteur RJ45				
Vidéo	Analogique BNC x2, numérique via Ethernet				
Communication	Nexus par Ethernet				
Inclus dans la livraison	Tête de caméra avec câbles en spirale de 18" pour l'alimentation, la vidéo analogique x2 et Ethernet, unité de commande par joystick (JCU), manuel d'utilisation, câble Ethernet LSZH (basse fumée halogène nul)				
Garantie	FLIR garantit le produit pendant 12 mois à partir de la date d'expédition, ou au maximum 3000 heures de fonctionnement.			FLIR garantit le produit pendant 24 mois à partir de la date d'expédition.	

L'après-vente

Chez FLIR Systems, la relation avec le client ne se limite pas à la vente d'une caméra thermique. Après la livraison de la caméra, FLIR Systems est là pour vous aider à répondre à vos besoins.

Pour nos clients, une caméra thermique est un équipement crucial. La sécurité des biens et des personnes en dépendent. Pour qu'elle fonctionne sans interruption, nous possédons un réseau mondial pour les services, avec des filiales en Allemagne, en Chine, aux Émirats arabes unis, aux États-Unis, en France, à Hong Kong, en Italie, au Royaume-Uni et en Suède.

Si un incident se produit sur une de nos caméras, ces centres de services régionaux disposent de tout le savoir-faire et de tout l'équipement pour résoudre le problème dans le délai le plus bref. Ces centres régionaux sont l'assurance que votre système sera de nouveau fonctionnel en un temps extrêmement court.

Une caméra thermique représente un investissement à long terme. Il vous faut un fournisseur fiable qui sera capable de vous assister pendant une longue période. Même si le monde de l'imagerie thermique évolue rapidement, nous garantissons le support de chaque caméra, pièces et main d'œuvre, pendant au moins cinq ans après la vente.

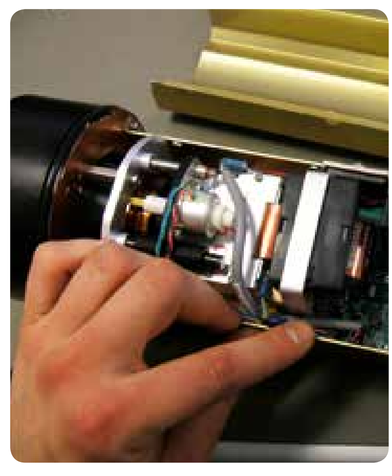
Nos équipes de réparation suivent régulièrement des formations dans nos usines de fabrication en Suède ou aux États-Unis. Cela leur permet non seulement de connaître les aspects techniques des produits, mais aussi de se familiariser avec les demandes des clients et les dernières applications.

Nous proposons différents types de contrats de maintenance pour vous assurer que votre caméra thermique restera fonctionnelle en toutes circonstances.

ÊTRE ATTENTIF AU CLIENT n'est pas qu'un slogan. C'est une priorité chez FLIR Systems.









Centre de formation FLIR (ITC)

L'ITC (Infrared Training Center) est le premier centre mondial pour la formation à l'infrarouge et la certification des thermographes.

Toutes nos caméras sont conçues pour être faciles à installer et à utiliser. Mais l'imagerie thermique ne se limite pas à la manipulation d'une caméra. En tant que leader dans le domaine de la technologie de l'imagerie thermique, nous souhaitons partager nos connaissances avec nos clients et autres interlocuteurs intéressés.

C'est pourquoi, nous organisons régulièrement des cours et des séminaires pour les professionnels de la mer.

La mission de l'ITC est d'ouvrir la voie de la réussite à nos clients et à nos partenaires, en améliorant leurs connaissances de la technologie IR et des produits d'imagerie thermique et en présentant quelques applications représentatives dans le domaine maritime. L'ITC propose diverses formations avec suffisamment de théorie et de pratique pour permettre aux participants de mettre rapidement l'imagerie thermique au service de leur propre application.

Tous nos formateurs sont des spécialistes expérimentés de l'imagerie thermique. Non seulement ils connaissent très bien la théorie, mais ils disposent d'une expérience pratique dans de nombreux projets maritimes. Pour nos clients, cela signifie que chaque formation de l'ITC apporte un véritable apprentissage concret.













Participez à l'une de nos formations et devenez un expert en imagerie thermique.





EMEA

FLIR Commercial Systems
Luxemburgstraat 2
2321 Meer
Belgique
Tél. : +32 (0) 3665 5100
Fax : +32 (0) 3303 5624
e-mail : flir@flir.com

FLIR Systems AB
Antennvägen 6
187 66 Täby
Suède
Tél. : +46 (0)8 753 25 00
Fax : +46 (0)8 753 23 64
e-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Royaume-Uni
2 Kings Hill Avenue - Kings Hill
West Malling
Kent
ME19 4AQ
Royaume-Uni
Tél. : +44 (0)1732 220 011
Fax : +44 (0)1732 843 707
e-mail : flir@flir.com

FLIR Systems GmbH
Berner Strasse 81
D-60437 Frankfurt am Main
Allemagne
Tél. : +49 (0)69 95 00 900
Fax : +49 (0)69 95 00 9040
e-mail : flir@flir.com

FLIR Systems France
20 bd de Beaubourg
77183 Croissy-Beaubourg
France
Tél. : +33 (0)1 60 37 01 00
Fax : +33 (0)1 64 11 37 55
e-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Italie
Via Luciano Manara, 2
I-20812 Limbiate (MB)
Italie
Tél. : +39 (0)2 99 45 10 01
Fax : +39 (0)2 99 69 24 08
e-mail : flir@flir.com

FLIR Commercial Systems
Avenida de Bruselas, 15- 3°
28108 Alcobendas (Madrid)
Espagne
Tél. : +34 91 662 48 27
Fax : +34 91 662 97 48
e-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Middle East FZE
Dubai Airport Free Zone
PO Box 54262
Office B-22, Street WB-21
Dubai - Émirats arabes unis
Tél. : +971 4 299 6898
Fax : +971 4 299 6895
e-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Russie
6 bld.1, 1st Kozjevnichesky lane
115114 Moscou
Russie
Tél. : + 7 495 669 70 72
Fax : + 7 495 669 70 72
e-mail : flir@flir.com

APAC

Siège Asie Pacifique
Hong Kong
FLIR Systems Co., Ltd.
Room 1613 -16, Tower 2,
Grand Central Plaza,
No. 138 Shatin Rural Committee Road,
Shatin, New Territories, Hong Kong
Tél. : +852 2792 8955
Fax : +852 2792 8952
e-mail : flir@flir.com.hk

FLIR Systems Australia Pty Ltd
10 Business Park Drive
Notting Hill Vic 3168, Australia
Tél. : 1300 729 987 (NZ: 0800 785 492)
Fax : +61 (0)3 9558 9853
e-mail : info@flir.com.au

FLIR Systems Korea Co., Ltd
6th Floor, GuGu Building,
145-18, Samsung-Dong,
Kangnam-Gu, Seoul, Korea 135-090
Tél. :+82-2-565-2714~7
Fax :+82-2-565-2718
e-mail : flir@flirkorea.com

FLIR Systems India PVT LTD.
1111, D-Mall, Netaji Subhash Place,
Pitampura,
New Delhi – 110034
Tél. : +91-11-45603555
Fax : +91-11-47212006
e-mail : flirindia@flir.com.hk

FLIR Systems (Shanghai) Co.,Ltd.
K301-302, No 26 Lane 168, Daduhe Road,
Putuo District, Shanghai 200062, P.R.China
Tél. : +86-21-5169 7628
Fax : +86-21-5466 0289
e-mail : info@flir.cn

FLIR Systems Japan K.K.
Meguro Tokyu Bldg. 5F,
2-13-17 Kami-Osaki,
Shinagawa-ku,Tokyo, 141-0021, Japan
Tél. : +81-3-6271-6648
Fax : +81-3-6271-7643
e-mail : info@flir.jp

www.flir.com

MA_0313_0019_FR